

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 978808

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 18.01.80 (21) 2871945/30-15

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.12.82. Бюллетень № 45

Дата опубликования описания 07.12.82

(51) М. Кл.  
А 01 N 33/26  
С 07 С 109/02

(53) УДК 631.811  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Г.К. Шугов, И.Я. Калвиныч и П.Т. Трапенциер

(71) Заявитель

Ордена Трудового Красного Знамени институт органического  
синтеза АН Латвийской ССР

## (54) СПОСОБ РЕГУЛИРОВАНИЯ РОСТА РАСТЕНИЙ ЛЮПИНА

Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к приемам регуляции обмена веществ созревающих растений.

Известно, что 3-(2,2,2-триметилгидразинил) пропионат обладает регулирующей рост растений активностью [1].

Известен также способ повышения урожайности растений путем опрыскивания их раствором препарата "композан" (ГДР) [2].

Недостатками этого способа являются высокая себестоимость используемого препарата, необходимость неоднократной обработки и невысокая эффективность.

Цель изобретения — повышение зерновой продуктивности растений с одновременным и адекватным увеличением сбора белка.

Цель достигается тем, что в качестве рост-регулирующего средства используют водный раствор 3-(2,2,2-триметилгидразиний) пропионата или его солей с концентрацией 0,83—11,7 г/л, причем опрыскивание растений проводят однократно в период от начала закладки генеративных органов до конца цветения главного соцветия. Для опрыскивания

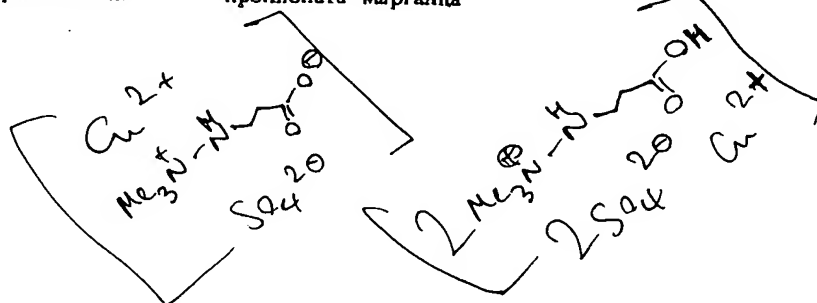
растений используют иодиды, хлориды, молибдаты, нитраты или сульфаты 3-(2,2,2-триметилгидразиний) пропионата меди, аммония, марганца, магния, цинка или кобальта.

**Пример.** Обработку растений растворами изучаемых солей производили логарифмическим опрыскиванием методом разбавления исходной максимальной концентрации. Затем на I, III и VI метрах делянок вдоль хода опрыскивания методом закрепленных растений производили учет эффективности препарата. На каждой повторности анализировали по 20 растений. Полученные 60 цифр проверяли на ЭВМ на нормальность ряда и затем обрабатывали по программе регрессионного математического анализа. Исследовали следующие соединения:

К-19—молибдат 3-(2,2,2-триметилгидразиний) пропионата аммония

К-21 — сульфат 3-(2,2,2-триметилгидразиний) пропионата меди

К-41 — сульфат 3-(2,2,2-триметилгидразиний) пропионата марганца



К-51 — нодид 3-(2,2,2-триметилгидразиний) пропионата магния

К-52 — хлорид 3-(2,2,2-триметилгидразиний) пропионата магния

К-61 — сульфат 3-(2,2,2-триметилгидразиний) пропионата цинка

К-75 — нитрат 3-(2,2,2-триметилгидразиний) пропионата кобальта

Результаты обработки приведены в табл. 1-3.

Как показывают представленные данные, при обработке растений люпина на этапе органо-10  
генеза магниевые соли 3-(2,2,2-триметилгидразиний) пропионата (кватерина) уже на ранних стадиях развития плода увеличили число завязей бобов на 9-15% (табл. 1). Соли марганца и кобальта, увеличили число завязей на 6-8%. Влияние солей кватерина на конечную урожайность показано в табл. 2. Наиболее высокие результаты прибавки урожая зерна люпина обеспечивали кобальтовые и магниевые соли кватерина (39 и 42%, соответственно). Молибденовая и марганцевая соли повысили урожай зерна на 35,5%. 15

Обработку посевов люпина на IX этапе развития растений проводили на увеличенных, дискретных делянках. Для устранения влияния 25  
невыравненности почвенного плодородия применяли метод парного сравнения, т.е. каждая делянка имела свой рядом расположенный контроль. Испытали 7-8 различных дозировок препарата, начиная со средне-оптимальной 0,5 кг/га и ниже. Наибольший интерес 30

представляют варианты, где высокий эффект был получен при минимальной дозировке препарата. Представленные в табл. 3 данные показывают, что при разбавлении в восемь раз исходного раствора марганцевая и цинковая соли кватерина обеспечили наибольшее повышение урожая зерна (81 и 78% соответственно). Кватерин увеличил урожай только на 59%.

Все испытанные соли дали достаточно высокие результаты в одной из изученных дозировок. Учитывая, что почвы различных районов отличаются по содержанию микроэлементов, эффективность каждой конкретной соли будет наибольшей на тех почвах, где данный микроэлемент содержится в меньшем количестве.

Возможность вести эффективную обработку посевов в столь растянутый период времени имеет большое практическое значение, так как позволяет пережидать дождливые периоды, когда опрыскивание невозможно.

Способ повышения продуктивности растений позволяет совмещать его с одновременным обогащением выращиваемого урожая нодом, фтором или серой для восполнения дефицита указанных элементов в конкретном районе возделывания растений, при этом не наблюдается снижения белка в зерне, валовый сбор белка повышается прямо пропорционально увеличению урожая зерна.



Продолжение табл. 1

Продолжение табл. 1

Варианты	Метры де-лянки	Число цветов I раст.			Ср	% к контр.	Число завязей I раст.			Ср.% к контр.	
		повторности					повторности				
		I	II	III			I	II	III		
K-51	3	32,5	27,3	29,0	29,6	94,6	13,2	10,6	12,4	12,1	103,4
	6	30,0	30,0	29,6	29,9	95,5	12,5	11,5	14,0	12,7	108,6
	1	30,3	29,2	33,0	30,8	98,4	11,8	11,6	9,8	11,1	94,9
K-52	3	29,5	29,3	31,9	30,3	96,5	13,2	11,0	13,9	12,7	108,6
	6	30,0	29,2	34,8	31,3	100,0	13,5	13,0	11,4	12,6	107,7
	1	31,6	30,8	29,5	30,6	97,8	11,5	12,0	12,3	11,9	101,7
K-61	3	32,05	31,0	32,0	31,7	101,3	12,7	11,8	12,1	12,2	104,3
	6	29,8	29,0	31,5	30,1	96,2	10,8	10,4	13,8	11,7	100,0
	1	32,1	33,3	31,8	32,4	103,5	9,8	11,8	12,8	11,5	98,3
K-75	3	33,6	30,9	31,5	32,0	102,2	13,8	10,3	12,2	12,1	103,4
	6	31,3	30,3	35,9	32,5	103,8	12,4	11,1	13,7	12,4	106,0

978808

8

978808

8

103,4

108,6

94,9

108,6

107,7

101,7

104,3

100,0

98,3

103,4

106,0



Влияние солей 3-/2,2,2-триметилгидразинки/пропиона на урожай зерна люпина IV этап

Продолжение табл. 2

Варианты	Метры деления	Число бобов					Число зерен					Масса зерен (урожай)					Среднее	
		повторности			Ср.	%	повторности			Ср.	%	повторности			Ср.	%		
		I	II	III			I	II	III			I	II	III				
K-52	3	11,1	9,8	12,1	11,0	124	837	767	898	834	121	100,7	87,24	102,91	97,0	120,0		
	6	11,8	12,1	9,9	11,3	127	916	961	816	898	130	110,32	91,85	106,01	102,7	127,0		
	1	9,2	9,9	11,7	10,3	116	71,5	767	959	814	118	92,17	88	119,04	101,1	127,0		
	3	11,0	8,4	10,6	10,0	112,4	773	679	846	766	111	107,15	81,1	101,62	96,6	119,4		
K-61	6	9,0	8,5	12,4	10,0	112,4	641	631	916	729	105,7	85,28	75,6	105,97	8,9	110,0		
	1	8,0	9,8	10,2	9,3	104,5	632	830	790	751	108,8	71,07	97,64	80,82	83,2	102,9		
K-75	3	12,2	8,3	11,4	10,6	119	1040	649	886	858	124	119,93	80,38	104,65	101,6	125,6		
	6	11,5	9,5	12,4	11,1	125	795	817	991	868	126	107,21	111,37	119,05	112,5	139,1		

Влияние солей 3-(2,2,2-триметилгидразиний)пропионата на урожай зерна  
люпина

Вариант	Контроль ц/га	IX этап 1980 г					
		Урожай зерна после обработки					
		Исходная доза			1/8 дозы		
		Урожай	Прибавка		Урожай	Прибавка	
		ц/га	ц/га	%	ц/га	ц/га	%
К-19	10,1	16,3	+6,2	61	11,7	-1,0	-8,5
К-21	12,7	11,8	-1,1	-8,7	11,7	-1,0	-8,6
К-41	10,1	13,8	+3,7	37	18,3	+8,2	81
К-51	12,8	9,9	-2,7	-21	16,2	+3,6	28
К-52	12,3	18,3	+6,0	49	15,2	+2,9	23,5
К-61	7,9	12,1	+4,2	53	14,1	+6,2	78
К-75	11,3	17,6	+6,2	55	12,3	+1,0	9

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ регулирования роста растений люпина путем опрыскивания растений раствором рострегулирующего средства, отличающийся тем, что, с целью повышения зерновой продуктивности растений с одновременным и адекватным увеличением сбора белка, в качестве рострегулирующего средства используют водный раствор 3-(2,2,2-триметилгидразиний) пропионата или его солей с концентрацией 0,83–11,7 г/л, причем опрыскивание растений проводят однократно в период от начала закладки генеративных органов до конца цветения главного соцветия.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что для опрыскивания растений используют иодиды, хлориды, молибдаты, нитраты или сульфаты 3-(2,2,2-триметилгидразиний) пропионата меди, аммония, марганца, магния, цинка или кобальта.

Источники информации,  
принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 529155, кл. С 07 С 109/02, 1975.

2 "Arch. exp. Veterinarmed", 1978, 32, № 4, 593–599.

ВНИИПИ Заказ 9437/51 Тираж 699 Подписное

Филиал НИИ "Паеент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

Union of Soviet  
Socialist  
Republics



State Committee  
of the USSR for  
Inventions and  
Discoveries

**DESCRIPTION  
OF INVENTION  
FOR AUTHOR'S CERTIFICATE**

(11) 978808

(61) Addition to author's certificate -

(22) Filed on 18.01.80 (21) 2871945/30-15

with attached application № —

(23) Priority -

Published on 07.12.82 Bulletin № 45

Date of publishing of description 07.12.82

51) Int. Class<sup>3</sup>

A 01 N 33/26

C 07 C 109/02

(53)UDC 631.811  
(088.8)

(72) Authors of the invention G.K. Shutov, I.Ya. Kalvinsh and P.T. Trapencier

(71) Applicant Institute of Organic Synthesis of the Academy of Sciences of the Latvian SSR,  
decorated with the Order of the Red Banner of Labor

**(54) A METHOD FOR CONTROLLING THE GROWTH OF LUPINE PLANTS**

1

The invention relates to agriculture, namely to methods for control of metabolism of maturing plants.

3-(2,2,2-trimethylhydrazinium)propionate is known to possess plant growth controlling activity [1].

A method for increasing of plant productivity by spraying with a solution of the preparation "Composan" (GDR) [2].

The drawback of said method is the high product cost, the necessity of multiple treatments and the low effectivity thereof.

The objective of the invention is to increase the grain production of plants with simultaneous and adequate increase of protein productivity.

The objective is attained by using as the growth regulating means a water solution of 3-(2,2,2-trimethylhydrazinium)propionate or salts thereof with concentration of 0.83 - 11.7 g/l, the spraying of plants performed once in the period from the beginning of formation of generative organs till the end of florescence of the main flowerhead. For spraying the plants the iodides, chlorides, molybdates, nitrates or sulfates of copper, ammonium, manganese, magnesium, zinc or cobalt 3-(2,2,2-trimethylhydrazinium)-propionate are used.

2

Example. Treating of plants by the solutions of the investigated salts was performed by spraying with solution, obtained by logarithmic dilution of the starting maximum concentration solution. Afterwards on the I, III and VI metre of crofts along the line of spraying the efficiency of the preparation was evaluated by selecting of individual plants. In each replication 20 plants were analyzed. The 60 figures thus obtained were checked by computing the normality of series and treated by regression analysis software. The following compounds were investigated:

K-19 - molybdate of ammonium 3-(2,2,2-trimethylhydrazinium)propionate

K-21 - sulfate of copper 3-(2,2,2-trimethylhydrazinium)propionate

K-42 - sulfate of manganese 3-(2,2,2-trimethylhydrazinium)propionate



K-51 - iodide of magnesium 3-(2,2,2-trimethylhydrazinium)propionate

K-52 - chloride of magnesium 3-(2,2,2-trimethylhydrazinium)propionate

K-61 - sulfate of zinc 3-(2,2,2-trimethylhydrazinium)propionate

K-75 - nitrate of cobalt 3-(2,2,2-trimethylhydrazinium)propionate

The results of treatment are presented in Tables 1 - 3.

As evidenced by the data presented here, the treatment of lupine plants by magnesium salts of 3-(2,2,2-trimethylhydrazinium)propionate (quaterine) on the stage of organogenesis increases the number of bean ovaries for 9-15% already at the early stage of fruit formation (Table 1). Manganese and cobalt salts increased the number of ovaries for 6-8%. The influence of Quaterine salts on the final crop yield are shown in Table 2. The highest increase of the yield of lupine grain was provided by the cobalt and magnesium salts of Quaterine (29 and 42% accordingly). The molybdenum and manganese salts increased the yield of grain for 35.5%.

Treatment of lupine sowings on stage IX of crop development was tested on larger size discrete crofts. To exclude the influence of uneven distribution of soil productivity, a paired comparison method was used, i.e., each croft had an adjacent control. Eight different dosage regimes were tested, beginning with the medium-optimal dose of 0.5 kg/ha and lower.

The most interesting are the variants where the high effect was obtained with minimal dosage of preparation. The data presented in Table 3 demonstrate, that at the 8-fold dilution of the starting solution the highest increase of grain yield was produced by manganese and zinc salts of Quaterine (81 and 78% accordingly). Quaterine itself increased the crop yield for 59% only.

All investigated salts provided sufficient increase in one of the tested dosages. Considering that soils in various regions differ in microelement content, the efficiency of any particular salt will be the highest on those soils, where the content of particular microelement is lower.

The possibility to effectively treat the sowings in extended time period is of high practical importance, since it allows to let pass rain periods when the spraying is impossible.

The method of increasing the productivity of crops provides for its combination with simultaneous enrichment of grown crops with iodine, fluorine or sulfur to compensate the deficiency of said elements in the specific region of cultivating of plants without the decrease of protein content in grain, thus increasing the total yield of protein in direct proportion to increase of grain yield.

Table 1

The influence of 3-(2,2,2-trimethylhydrazinium)propionate salts on the elements of lupine crop yield, stage IV, year 1980

Variations	Metres of croft	Number of flowers per plant			Average	% of controls	Number of ovaries per plant			Average	% of controls
		replication					replication				
		I	II	III			I	II	III		
Controls (water)	1	31.8	31.3	31.2	31.3		12.4	13.2	10.4	12.0	
	3	28.6	31.8	31.5			10.4	13.9	10.4	11.7	
	6	32.6	29.0	34.0			11.8	8.8	14.0	11.5	
K-19	1	29.3	30.4	32.3	30.7	96.8	11.9	11.2	13.9	12.3	105.2
	3	30.0	29.2	32.5	30.6	97.8	11.3	10.5	13.1	11.6	99.2
	6	31.0	31.0	33.0	31.7	101.3	12.7	11.2	10.5	11.5	98.3
K-41	1	30.1	31.8	30.8	30.9	98.7	12.2	11.4	14.1	12.6	107.7
	3	32.8	31.8	31.5	32.0	102.2	12.2	11.7	12.9	12.3	105.1
	6	28.8	29.2	30.0	29.2	93.6	10.4	9.6	13.5	11.2	95.7
K-51	1	33.5	30.5	32.8	32.3	103.2	14.7	12.0	13.8	13.5	115.4
	3	32.5	27.3	29.0	29.6	94.6	13.2	10.6	12.4	12.1	103.4
	6	30.0	30.0	29.6	29.9	95.5	12.5	11.5	14.0	12.7	108.6
K-52	1	30.3	29.2	33.0	30.8	98.4	11.8	11.6	9.8	11.1	94.9
	3	29.5	29.3	31.9	30.2	96.5	13.2	11.0	13.9	12.7	108.6
	6	30.0	29.2	34.8	31.3	100.0	13.5	13.0	11.4	12.6	107.7
K-61	1	31.6	30.8	29.5	30.6	97.8	11.5	12.0	12.3	11.9	101.7
	3	32.05	31.0	32.0	31.7	101.3	12.7	11.8	12.1	12.2	104.3
	6	29.8	29.0	31.5	30.1	96.2	10.8	10.4	13.8	11.7	100.0
K-75	1	32.1	33.3	31.8	32.4	103.5	9.8	11.8	12.8	11.5	98.3
	3	33.6	30.9	31.5	32.0	102.2	13.8	10.3	12.2	12.1	103.4
	6	31.3	30.3	35.9	32.5	103.8	12.4	11.1	13.7	12.4	106.0

Table 2

The influence of 3-(2,2,2-trimethylhydrazinium)propionate salts on the lupine grain yield, stage IV

Variations	Metres of croft	Number of beans per pod				Number of grains				Grain mass (yield)				Average		
		replication			Average	%	replication			Average	%	replication			Average	%
		I	II	III			I	II	III			I	II	III		
Controls (water)	1	9.9	9.9	9.1	8.9	100	677	860	678	690	100	71.55	105.85	86.3	80.89	100
	3	9.2	8.3	7.7			761	795	606			79.45	100.08	70.92		
	6	7.7	9.8	8.9			462	-	667			51.82		81.2		
K-19	1	10.9	9.6	12.6	11.0	124	860	764	1022	882	128	102.28	92.47	134.03	109.6	135.5
	3	8.7	9.0	11.0	9.6	108	667	733	865	755	109	77.9	87.05	110.25	91.7	113.4
	6	9.8	9.9	9.6	9.8	110.1	750	800	746	765	109	89.7	91.18	94.18	91.8	113.5
K-41	1	10.7	10.1	12.4	11.1	125	748	854	1031	878	127.2	97.81	101.18	124.87	108.0	134.0
	3	9.4	11.2	11.5	10.7	120	753	855	967	858	124	97.42	103.78	127.7	109.6	135.5
	6	7.2	7.9	11.4	8.8	98.9	521	570	773	621	90	64.04	66.91	94.63	75.2	93
K-51	1	12.4	11.0	12.2	11.9	134	976	841	987	935	136	119.76	100.13	124.35	114.7	141.9
	3	11.3	9.3	11.6	10.7	120	875	747	902	841	122	102.52	87.47	117.45	102.5	127.0
	6	10.1	9.4	12.2	10.6	119.1	769	736	1002	836	121.2	94.03	90.75	127.36	104.0	128.6
K-52	1	10.4	9.4	8.3	9.4	105.6	766	721	618	701	102	98.62	88.23	67.78	84.9	105.0
	3	11.1	9.8	12.1	11.0	124	837	767	898	834	121	100.7	87.24	102.91	97.0	120.0
	6	11.8	12.1	9.9	11.3	127	916	961	816	898	130	110.32	91.85	106.01	102.7	127.0
K-61	1	9.2	9.9	11.7	10.3	116	71.5	767	959	814	118	92.17	88	119.04	101.1	127.0
	3	11.0	8.4	10.6	10.0	112.4	773	679	846	766	111	107.15	81.1	101.62	96.6	119.4
	6	9.0	8.5	12.4	10.0	112.4	641	631	916	729	105.7	85.28	75.6	105.97	8.9	110.0
K-75	1	8.0	9.8	10.2	9.3	104.5	632	830	790	751	108.8	71.07	97.64	80.82	83.2	102.9
	3	12.2	8.3	11.4	10.6	119	1040	649	886	858	124	119.93	80.38	104.65	101.6	125.6
	6	11.5	9.5	12.4	11.1	125	795	817	991	868	126	107.21	111.37	119.05	112.5	139.1

Table 3

The influence of 3-(2,2,2-trimethylhydrazinium)propionate salts on the lupine grain yield, stage IX, 1980

Variations	Controls q/ha	Grain yield after treatment					
		Starting dose			1/8 dose		
		Yield	Increase		Yield	Increase	
		q/ha	q/ha	%	q/ha	q/ha	%
K-19	10.1	16.3	+6.2	61	11.7	-1.0	-8.5
K-21	12.7	11.8	-1.1	-8.7	11.7	-1.0	-8.6
K-41	10.1	13.8	+3.7	37	18.3	+8.2	81
K-51	12.8	9.9	-2.7	-21	-16.2	+3.6	28
K-52	12.3	18.3	+6.0	49	15.2	+29	23.5
K-61	7.9	12.1	+4.2	53	14.1	+6.2	78
K-75	11.3	17.6	+6.2	55	12.3	+1.0	9

### Claims

1. A method for controlling of lupine plant growth by spraying the plants with a solution of growth-controlling agent, characterized in that for the increase of grain yield of plants with simultaneous and adequate increase of protein production, as an aqueous solution of 3-(2,2,2-trimethylhydrazinium)propionate or salts thereof with concentration of 0.83-11.7 g/l is used as the growth-controlling agent, the spraying of plants is effected once during the period between the beginning of generative organ formation and the end of flowerescence of the main flowerhead.

2. The method of Claim 1, characterized in that for the spraying of plants iodides, chlorides, molybdates, nitrates or sulfates of copper, ammonium, manganese, magnesium, zinc or cobalt 3,3,3-(2,2,2-trimethylhydrazinium)-propionate are used.

### Sources of information, considered in examination

1. USSR author's certificate № 529155, Class C 07 C 109/02, 1975.
- 2 Arch. exp. Veterinarmed., 1978, 32, No 4, 593-599.

VNIPI Order 9437/5 Copies printed 699 By subscription  
Branch of PIP "Paveng", Uzhgorod, ul. Proektnaya, 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**